

?S PN=JP 55100304

S1 1 PN=JP 55100304

?T S1/7

1/7/1

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

002547007

WPI Acc No: 1980-65033C/198037

Plant growth accelerator - contg. an organic acid, e.g. benzoic acid
deriv. and opt. metal ions

Patent Assignee: JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD (JAPS)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 55100304	A	19800731				198037 B

Priority Applications (No Type Date): JP 796678 A 19790124

Abstract (Basic): JP 55100304 A

Plant growth regulator contains, as active component, organic acid in the presence or absence of metallic ion. Specific acids are (e.g. phenol, o-, m-, p-hydroxybenzoic acid, 5-bromosalicylic acid, m-bromobenzoic acid, p-bromobenzoic acid, o-, p-iodobenzoic acid, maleic and glutaric acid, and the metallic ions are of K, Mg, Ca, Mn, ferric, Zn, cuprous or Co.

The regulator accelerates the plant growth and increases the harvest yield. It is safe to human body, and it does not affect adversely soil since it can be readily decomposed by bacteria in the soil. The organic acid in the presence of the metallic ion accelerates the underground part and the ground part of the gramineous plants. The organic acid in the absence of the mettalic ion accelerates the growth of growth part of leafy vegetables and underground part of root vegetables such as radish.

Derwent Class: C03

International Patent Class (Additional): A01N-031/08; A01N-037/02;

A01N-037/06; A01N-043/40

2

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭55-100304

① Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和55年(1980)7月31日

A 01 N 37/02
31/08
37/06
37/10
37/40
43/40

7731-4H
7731-4H
7731-4H
7731-4H
7731-4H
6347-4H

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ 植物生長調節剤

東京都世田谷区松原 4-16-13

① 特 願 昭54-6678

② 出 願 昭54(1979)1月24日

⑦ 発 明 者 小林敏

伊勢原市高森645-347

⑦ 発 明 者 飯田典子

横浜市すすき野 2-8 すすき野

第二団地 3-302

⑦ 発 明 者 垣内一公絵

⑦ 発 明 者 戸上昌紀

横浜市緑区青葉台 2-29

⑦ 発 明 者 川上万里

相模原市上鶴間 8-17-44

⑦ 出 願 人 日本合成ゴム株式会社

東京都中央区築地 2 丁目 11 番 24 号

⑦ 代 理 人 弁理士 奥山尚男

外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

植物生長調節剤

2. 特許請求の範囲

(1) 金属イオンの存在下あるいは非存在下で有機物を有効成分として含有することを特徴とする植物生長調節剤。

(2) 上記有機物がフェノール、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシサリチル酸、5-ブロムサリチル酸、3,5-ジブロムサリチル酸、*m*-, *p*-ブロム安息香酸、*o*-, *p*-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸、3,4-ジメトキシ安息香酸、*o*-, *p*-アニス酸、アレイン酸、シスアコニフト酸、グルタル酸、ピルビン酸、ジニコチン酸、イソシンコメロン酸、イソニベコチン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリット酸、トリメチン酸、ピロメリッ

ト酸、メリット酸、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸メチル、*o*-ヨードフェノール、*o*-ブロム安息香酸、シユウ酸、マロン酸、アゼライン酸、酪石酸、リシノール酸、ヘミフタル酸および5-オキシシソフタル酸から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(3) 上記金属イオンが K^+ 、 Mg^{++} 、 Ca^{++} 、 Mn^{++} 、 Fe^{++} 、 Zn^{++} 、 Cu^{++} 、 Co^{++} から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(4) 上記金属イオンの存在下で、上記有機物としてフェノール、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシサリチル酸、5-ブロムサリチル酸、3,5-ジブロムサリチル酸、*p*-, *m*-ブロム安息香酸、*o*-, *p*-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸、3,4-ジメトキシ安息香酸、*p*-アニス酸、アレイン酸、シスアコニフト酸、グルタル酸、およびピルビン酸から選ばれた少なくとも1種

を有効成分として含有し、上記植物が禾本科植物である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(15) 上記金属イオンの存在下で、上記有機酸として、フェノール、ジニコチン酸、イソシンコメロン酸、イソニベコチン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、メリット酸、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸メチル、*o*-ヨードフェノール、*o*-ブロム安息香酸、5-オキシイソフタル酸、*o*-アニス酸、シニウ酸、マロン酸、アゼライン酸、酒石酸、およびリシノール酸から選ばれた少なくとも1種を有効成分として含有し、上記植物が禾本科植物である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(16) 上記有機酸が *o*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸、5-ブロムサリチル酸、*m*-, *p*-ブロム安息香酸、*o*-, *p*-ヨード安息香酸、酒石酸、アゼライン酸、ジニコチン酸、およびイソニベ

- 3 -

コチン酸から選ばれた少なくとも1種であり、

上記植物が蕁麻類である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

(17) 上記有機酸が、3,5-ジブロムサリチル酸、*m*-ブロム安息香酸、グルタル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメシン酸、メリット酸、ジニコチン酸、ピロメリット酸、5-オキシイソフタル酸、*o*-アニス酸、*o*-ヨード安息香酸、5-ブロムサリチル酸、イソシンコメロン酸、ヘミフタル酸、*p*-アニス酸、ジニコチン酸、アゼライン酸、および酒石酸から選ばれた少なくとも1種であり、上記植物が蕁麻類である特許請求の範囲第(1)項記載の植物生長調節剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金属イオンの存在下あるいは非存在下で、特定の有機酸を有効成分として含有する植物生長調節剤に関するものである。

従来、種々の植物生長調節剤が知られ、植物の生長を人為的に調節しうる薬剤として広く農

- 4 -

業、園芸用に利用されている。しかし、の中には天然物から得られるため高価で使用範囲が限定されたり、人畜に有害であるなどの欠点を有するものが多数みられた。

また、クエン酸、オキサリニク酸、リンゴ酸などの有機酸やニコチン酸誘導体が低毒性の植物生長調節剤として知られているが、前者はイネの活着用として、その使用範囲が限定されていること、後者は実際に当たつて、シリカゲルに NH_4OH を吸着させ乾燥した粉末を有効成分に添加して用いなければならないなどの欠点を有していた。

本発明者らは前記の問題点を解決することを目的とし、多くの有機酸化合物の植物生長調節作用について研究し、金属イオンの存在下あるいは非存在下で根を生長させる有機酸および植物の地上部を生長させる有機酸を見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明は金属イオンの存在下、あるいは非存在下で有機酸を有効成分として含有す

- 5 -

ることを特徴とする植物生長調節剤を提供するものである。

金属イオンの存在下で禾本科植物の地下部、例えばイネの幼苗の根を対照試験に対して10%以上生長を増大させるフェノール、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸、4-ヒドロキシサリチル酸、5-ブロムサリチル酸、3,5-ジブロムサリチル酸、*m*-ブロム安息香酸、*p*-ブロム安息香酸、*o*-, *p*-ヨード安息香酸、2,5-ジヒドロキシフェニル酢酸、3,4-ジノトキシ安息香酸、*p*-アニス酸、マレイン酸、シスアコニット酸、グルタル酸、ビルビン酸である。

また金属イオン存在下で禾本科植物の地上部、例えばイネの幼苗の地上部を対照試験に対して10%以上生長増大させる有機酸としては、次のものが挙げられる。フェノール、ジニコチン酸、イソシンコメロン酸、イソニベコチン酸、フタル酸、テレフタル酸、イソフタル酸、ヘミメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、メリット酸、*o*-, *m*-, *p*-ヒドロキシ安息香酸メチ

- 6 -

ル、*o*-ヨードフェノール、*o*-ブロム安息香酸、5-オキシイソフタル酸、*o*-アニス酸、シュウ酸、マロン酸、アゼライン酸、酒石酸、リンノール酸である。

有機酸と共に用いる金属イオンとしては、 K^+ 、 Mg^{++} 、 Ca^{++} 、 Mn^{++} 、 Fe^{+++} 、 Zn^{++} 、 Cu^{++} 、 Co^{++} などから選ばれる少なくとも1種であるが、これら金属イオンが土壤中に豊富に存在するなら、これらの金属イオンを添加する必要はない。上記金属イオンの好ましい使用量は K^+ : 20~210 ppm、 Mg^{++} : 5~100 ppm、 Ca^{++} : 0.01~20 ppm、 Mn^{++} : 0.01~20 ppm、 Fe^{+++} : 0.01~20 ppm、 Zn^{++} : 0.01~1 ppm、 Cu^{++} : 0.01~1 ppm、 Co^{++} : 0.001~0.1 ppmである。これらの金属イオンは通常、金属のハロゲン化物、硫酸塩、硝酸塩、炭酸塩、塩素酸塩、亜硝酸塩、過塩素酸塩、ケイ酸塩、砒酸塩、シアン化物、リン酸塩または水酸化物などとして与えることができる。

葉菜類、例えばレタスの地上部を対照実験に対して10%以上生長を増大させる有機酸として

- 7 -

これ以上濃度であると、葉害を生じ、また希薄な場合は効果が小さくなる。

本薬剤の適用範囲は極めて広く、殆んどの農作物に適用できるが、特にイネ、ムギ、トウモロコシなどの禾本科植物、レタス、サウダナ、ハクサイなどの葉菜類、ダイコン、ニンジン、カブなどの根菜類に有用である。

これらの有機酸は水溶性、低毒性であり、低濃度で散布できるなどの利点を有するため、農作物に残存しても水洗により有機酸を除去することができ、人体に害を与えない安全な植物生長調節剤である。また農作物に散布し、農作物の収穫を終えた後に、これらの薬剤が土壤中に残存しても、土壤中の細菌類によつて容易に分解されるので、土壤に悪影響を及ぼさない。

本発明の植物生長調節剤を用いることによつて、各種植物の生長を人為的に調節することが可能となり、特に寒冷地において植物の生長を促進させることができ、収量の増大をはかることができる。

- 9 -

特開昭55-100304(3)

は、*o*-、*p*-ヒドロキシ安息香酸、5-ブロムサリチル酸、*m*-、*p*-ブロム安息香酸、*o*-、*p*-ヨード安息香酸、酒石酸、アゼライン酸、ジニコチン酸、イソニコチン酸がある。

根菜類、例えばダイコンの地下部を対照実験に対して10%以上生長を増大させる有機酸としては、3,5-ジブロムサルチル酸、*m*-ブロム安息香酸、グルタル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメシン酸、メリット酸、ジニコチン酸、ピロメリット酸、5-オキシイソフタル酸、*o*-アニス酸、アゼライン酸、酒石酸、*o*-ヨード安息香酸、5-ブロムサリチル酸、イソシンコメロン酸、ヘミフタル、*p*-アニス酸およびジニコチン酸がある。

上記葉菜類および根菜類に上記有機酸を適用する場合に、金属イオンはこれを併用しない方が好ましい。

これらの有機酸を用いる濃度は、作物などによつて一般に限定できないが、例えば水溶液として用いる場合は 10^{-4} ~ 10^{-2} mol/l が適当であり、

- 8 -

本発明の有機酸は単独又は相互に組み合わせることも可能であり、また一般の農薬の調製法に準じて、固体、液体の各種剤体、粒剤、液剤、分散剤などと混合して粉剤、水和剤、乳化剤および粒剤などのように剤剤化して使用することができる。

また、本発明の植物生長調節剤は、殺菌剤、各種肥料又は前記以外の植物の生長調節剤などと適宜併用することが可能である。

以下実施例を参照しながら、本発明を一層詳細に説明する。

実施例-1

イネの根の成長促進効果を調べるために実施した。

モミ(品種秋錦)を1%(重量)次亜塩素酸ナトリウム溶液に1時間浸漬消毒し、よく水洗して水に浸した。内径28mm、高さ200mmの試験管に試験瓶を1.5cmづつ入れ、その中に、浸漬3日目の萌芽したモミを5粒づつ入れた。試験瓶は、pH 5.9±0.1に調整し、緩衝液(2mmol/l リン

- 10 -

緩衝液)で液量を1.5mlとした。つぎに、試験管の口をパラフィルムで覆い、30℃で連続光下(3万ルクス)で7日間栽培し、最大根長を測定し対照と比較した。その結果を表-1に示す。被験液には表-1および次に示す濃度の有機酸および金属イオンを含んでいる。

金属イオン	濃度 (ppm)	金属イオン	濃度 (ppm)
K ⁺	210.0	Fe ⁺⁺⁺	1.4
Mg ⁺⁺	78.6	Zn ⁺⁺	0.8
Ca ⁺⁺	8.4	Cu ⁺⁺	0.08
Mn ⁺⁺	1.7	Co ⁺⁺	0.01

表-1 イネの根に対する有機酸の効果

有機酸名	濃度 (%)		
	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
o-ヒドロキシ安息香酸	114 ^N	121 ^N	125 ^N
m-ヒドロキシ安息香酸	121	121	142
p-ヒドロキシ安息香酸	113	117	128
5-ブロムサリチル酸	119	117	—

- 11 -

イネの地上部の成長促進効果を見るために実施した。

金属イオン組成液は実施例-1と同じ組成液を用い、実験方法も実施例-1に従って行った。結果を表-2に示す。

表-2 イネの地上部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (%)			
	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
ジニコチン酸	121 ^N	125 ^N	112 ^N	— ^N
イソシンコメロン酸	113	114	112	—
イソニベコチン酸	116	110	124	—
フタル酸	116	121	117	—
テレフタル酸	135	133	144	—
イソフタル酸	—	119	110	—
ヘミメリット酸	125	124	117	—
トリメシン酸	124	113	—	—
ピロメリット酸	113	122	115	—
メリット酸	135	134	111	—
o-ヒドロキシ安息香酸	113	110	114	—
m-ヒドロキシ安息香酸メチル	—	112	110	113
p-ヒドロキシ安息香酸メチル	—	—	111	—

- 13 -

特開昭55-100304(4)

3,5-ジブロムサリチル酸	—	—	111
4-ヒドロキシサリチル酸	—	—	117
m-ブロム安息香酸	—	113	—
p-ブロム安息香酸	—	123	—
o-ヨード安息香酸	117	—	—
p-ヨード安息香酸	110	114	—
p-アニス酸	—	134	128
3,4-ジメトキシ安息香酸	110	110	145
2,5-ジヒドロキシフエニル酢酸	—	—	134
グルタル酸	124	—	—
マレイン酸	—	—	113
フェノール	—	—	112
シスアコニット酸	—	—	115
ビルビン酸	—	—	116

注) 対照は金属イオン組成液(緩衝液を含む)のみからなり、有機酸を含有しない溶液中で栽培したイネの最大根長を採用した。有機酸を含有する溶液中で栽培したイネの最大根長を、対照に対する%で表中に示した。

実施例-1におけるイネの地上部の生長は対照と同程度で阻害はみられなかった。

実施例-2

- 12 -

フェノール	—	—	—	115
o-ヨードフェノール	—	117	—	—
o-ブロム安息香酸	—	—	111	—
5-オキシイソフタル酸	—	110	110	—
o-アニス酸	—	—	—	111
シユウ酸	—	110	—	—
マロン酸	—	113	—	—
アゼライン酸	—	—	114	116
酒石酸	—	—	118	—
リシノール酸	—	—	—	113

注) 表中の数字は実施例-1に準じる。

根の成長は対照と同程度であり、阻害はみられなかった。

実施例-3

レタスの地上部に対する成長促進効果調べるために実施した。

直径90mmのシャーレにろ紙を敷き、リン酸-クエン酸緩衝液に表-3に示した各有機酸を入れた被験液3mlを加え、次にあらかじめ発芽させたレタスの芽生えを10本づつ植え、26±1℃、

- 14 -

6000 ルックス の連続光で5日間栽培した。そして、レタスの地上部の重量を測定し、対照と比較した。

その結果を表-3に示す。

表-3 レタスの地上部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (M)		
	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
o-ヒドロキシ安息香酸	112 ^N	— ^N	119 ^N
p-ヒドロキシ安息香酸	—	112	—
5-ブロムサリチル酸	—	111	110
p-ブロム安息香酸	—	112	107
o-ヨード安息香酸	—	—	110
p-ヨード安息香酸	110	110	—
m-ブロム安息香酸	—	—	110
酪石酸	—	111	114
アゼライン酸	—	116	—
ジニコチン酸	—	110	—
イソニコチン酸	—	—	110

注) 対照は、リン酸-クエン酸緩衝液のみからなり、有機酸を含有しない溶液中で栽培したレタスの地上部の重量を採用した。

有機酸を含有する溶液中で栽培したレタスの地上部の重量を対照に対する%で表に示した。

実施例-4

ダイコンの地下部に対する成長促進効果を見るために実施した。実験方法はレタスに準じて実施し、金属イオンは加えなかつた。

実験結果を表-4に示す。

表-4 ダイコンの地下部の有機酸による効果

有機酸	濃度 (M)		
	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
3,5-ジブロムサリチル酸	151 ^N	190 ^N	163 ^N
m-ブロム安息香酸	168	169	—
グルタル酸	148	—	111
フタル酸	122	157	167
イソフタル酸	164	—	141
テレフタル酸	154	—	134
トリメシン酸	155	110	113
メリット酸	—	—	114
ジニコチン酸	116	—	—
ピロメリット酸	133	140	—
5-オキシイソフタル酸	195	—	—
o-アニス酸	118	130	—
アゼライン酸	—	154	134

酪石酸	113	—	132
o-ヨード安息香酸	—	—	163
5-ブロムサリチル酸	126	—	—
イソシンコメロン酸	—	—	112
ヘミフタル酸	115	—	—
p-アニス酸	—	—	122
ジニコチン酸	116	—	—

注) 対照のリン酸-クエン酸緩衝液中で栽培したダイコンの地下部の重量を100として、有機酸の効果を表した。